

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-241595

(43)Date of publication of application : 26.08.2004

(51)Int.Cl.

H05K 13/04

(21)Application number : 2003-028939

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 06.02.2003

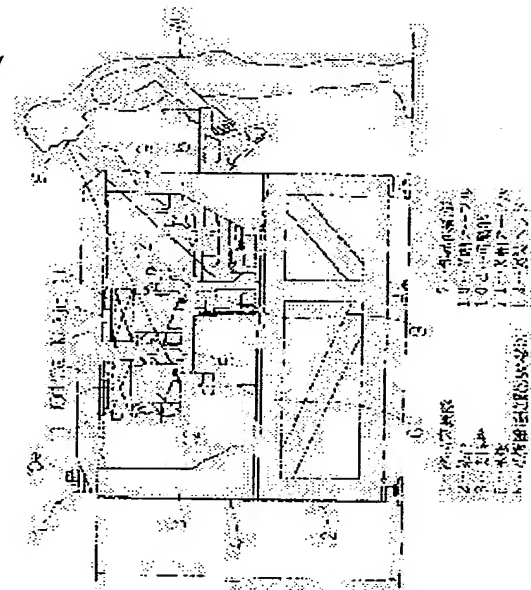
(72)Inventor : NAKAI NOBUHIRO
OTA HIROSHI
KAWASUMI AKISUKE
UEMORI HIROSHI
IIZUKA KIMIO

(54) COMPONENT MOUNTING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a component mounting machine capable of efficiently and precisely mount a component by a compact constitution.

SOLUTION: A substrate conveying and positioning device 6 which conveys and positions a substrate 5 in an X direction is arranged on a rack 2, support frames 3 are stood at both ends of the rack 2 in a Y direction orthogonal to the X direction, and a component supply part 7 is arranged at least at one end side on the rack 2 in the Y direction. A plurality of Y-axial tables 10 are arranged between upper ends of both the support frames 3 at proper intervals, an X-axial table 11 is mounted on a movable part 10d of each Y-axial table 10, and a mount head 12 which holds a component by the component supply part 7 and mounts it on the substrate 5 on the substrate conveying and positioning device 6 is mounted on a movable part 11d of the X-axial table 11. Further, the height of the upper end of the support frame 3 is positioned below the eye of an operator to enable a mounting operation state to be viewed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.01.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2004-241595

(P2004-241595A)

(43)公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51)Int. Cl.⁷
H05K 13/04F I
H05K 13/04テーマコード (参考)
5E313

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L

(全 11 頁)

(21)出願番号 特願2003-28939(P2003-28939)
(22)出願日 平成15年2月6日(2003.2.6)(71)出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74)代理人 100080827
弁理士 石原 勝
(72)発明者 中井 伸弘
東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソ
ニック ファクトリーソリューションズ株
式会社内
(72)発明者 大田 博
東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソ
ニック ファクトリーソリューションズ株
式会社内

最終頁に続く

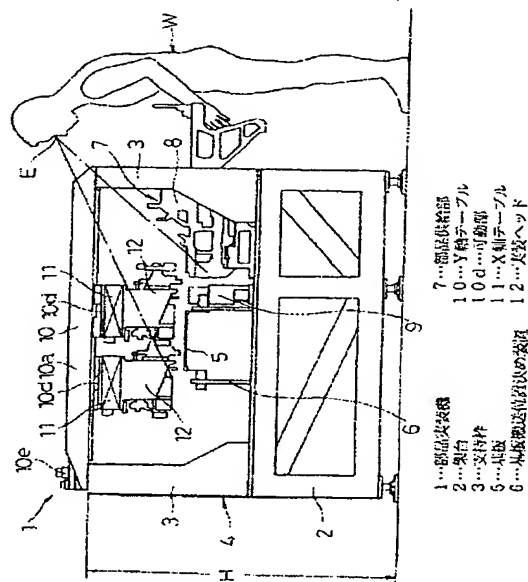
(54)【発明の名称】部品実装機

(57)【要約】

【課題】コンパクトな構成にて効率的にかつ精度良く実装することができる部品実装機を提供する。

【解決手段】架台2上にX方向に基板5を搬送及び位置決めする基板搬送位置決め装置6を配設し、架台2のX方向と直交するY方向の両端に支持枠3を立設し、架台2上のY方向の少なくとも一端側に部品供給部7を配設し、両支持枠3の上端間に複数のY軸テーブル10を適当間隔あけて架設し、各Y軸テーブル10の可動部10dにX軸テーブル11を装着し、X軸テーブル11の可動部11dに、部品供給部7で部品を保持して基板搬送位置決め装置6上の基板5に実装する実装ヘッド12を装着し、かつ支持枠3の上端の高さを作業者の目線より下方に位置させ、実装動作状態を視認できるようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

架台上にX方向にワークを搬送及び位置決めするワーク搬送位置決め装置を配設し、架台のX方向と直交するY方向の両端に支持枠を立設し、両支持枠の上端間に複数のY軸テーブルを適当間隔あけて架設し、各Y軸テーブルの可動部にX軸テーブルを装着し、X軸テーブルの可動部に、ワーク搬送位置決め装置上のワークに作業を施す作業ヘッドを装着し、かつ支持枠の上端の高さを作業者の目線より下方に位置させたことを特徴とする部品実装機。

【請求項 2】

Y軸テーブルはその下部に可動部を備え、X軸テーブルはその下部に可動部を備え、X軸テーブルの可動部の下部に作業ヘッドを装着したことを特徴とする請求項 1 記載の部品実装機。

【請求項 3】

Y軸テーブルの可動部にX軸テーブルの中央部を装着し、Y軸テーブルの配設間隔をX軸テーブルの長さより若干長い間隔としたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の部品実装機。

【請求項 4】

X軸テーブルは、下部に配設された可動部を移動自在に支持する両側のガイド部と、可動部の移動経路の上方でかつ両側のガイド部の間に配設されて可動部を駆動及び位置決めするリニアモータを有することを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の部品実装機。

【請求項 5】

架台上のY方向の少なくとも一端側に部品供給部を配設し、作業ヘッドには、X軸テーブルの可動部の直下部分に昇降機構を有し、昇降機構の側部に部品供給部より部品を吸着する複数のノズルを有するノズルユニットが配設されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の部品実装機。

【請求項 6】

ノズルユニットは、複数のノズルが部品供給部より同時吸着可能に配置されていることを特徴とする請求項 5 記載の部品実装機。

【請求項 7】

ノズルユニットは、昇降機構の昇降動作を任意のノズルに選択的に伝達する選択機構を備えていることを特徴とする請求項 6 記載の部品実装機。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電子部品などの部品を基板などのワークに実装しまたそれに関連して各種作業をワークに対して行う部品実装機に関し、特に実装ヘッドなどの作業ヘッドをX方向とY方向に独立して移動させて作業を行う部品実装機に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来、実装ヘッドをX方向とY方向に独立して移動させるXYロボット方式の部品実装機として、架台上に基板をX方向（左右方向）に搬送及び位置決めする基板搬送位置決め装置を配設し、この架台のX方向両側端に基板搬送位置決め装置を跨ぐように支持枠を立設し、両支持枠にY方向（前後方向）のY軸テーブルを配設し、両Y軸テーブルの上面または下面に配設された可動部間にX軸テーブルを架設し、X軸テーブルの前面側に配設された可動部に実装ヘッドを配設し、架台の前部若しくは後部又はその両者に部品供給部が配設されたものが一般に広く知られている。

【0003】

また、上記実装ヘッドに、部品を吸着保持する複数のノズルを設けたものや、上記X軸テーブルに複数の実装ヘッドを装着し、各実装ヘッドにてそれぞれに対応する基板に部品を実装するようにした部品実装機も提案されている。

10

20

30

40

50

【0004】

このような構成の部品実装機は、種々知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】**【特許文献1】**

特許2858453号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記一般的なXYロボット方式の部品実装機では、実装ヘッドにて部品供給部で部品を吸着保持し、次に実装ヘッドをXY方向に移動させて基板の部品実装位置に位置決めし、次に実装ヘッドにて部品を基板に実装し、その後次に実装すべき部品を保持するために部品供給部に移動するという動作を繰り返すために、1部品の実装に要する動作行程が長く時間がかかる。そのため、基板に多数の部品を効率的に実装するためには、多くの部品実装機を基板搬送方向に配設した実装ラインを構成する必要がある、かつX方向の両側にY軸テーブルを支持する支持枠が配設され、その内側で実装ヘッドがX方向に移動するように構成されていることから部品実装機のX方向の寸法が大きくなってしまい、非常に大掛かりな実装ラインとなってしまい、設備コストが高くなり、実装コストが高価なものとなるという問題がある。

10

【0007】

また、通常のY軸ロボット上にX軸ロボットを配設したタイプの部品実装機では、Y軸ロボットの配置スペースの制約とX軸ロボットにおける実装ヘッドの可動範囲の制約によって、X方向の幅寸法を一定にすると、基板サイズ及び部品供給手段の配置数が制限されてしまい、逆にそれらを確保しようとすると、装置のX方向幅が増大してしまい、装置の幅寸法をコンパクトにして実装設備のコンパクトを実現することができないという問題がある。

20

【0008】

また、上記実装ヘッドに複数のノズルを設けると、部品供給部と基板との間の実装ヘッドの移動回数を少なくできるので、1部品当たりの動作時間はある程度低減できるが、それには限界があって一層の実装効率の向上と設備コストの低廉化を実現できる部品実装機の提案が求められている。

【0009】

また、X軸テーブルに複数の実装ヘッドを装着した構成でも、部品保持動作及び実装動作は各実装ヘッドを順次動作させることになり、一部の動作は同時に行えることから多少動作効率が改善されるとは言え、基本的に上記ノズルを増加させた場合と同一の実装動作を行うことになり、実装動作の効率化には限界があり、さらに実装ヘッドを複数設けることで実装精度の確保が困難になるという問題がある。

30

【0010】

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、コンパクトな構成にて効率的にかつ精度良く作業することができる部品実装機を提供することを目的とする。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

本発明の部品実装機は、架台上にX方向にワークを搬送及び位置決めするワーク搬送位置決め装置を配設し、架台のX方向と直交するY方向の両端に支持枠を立設し、両支持枠の上端間に複数のY軸テーブルを適当間隔あけて架設し、各Y軸テーブルの可動部にX軸テーブルを装着し、X軸テーブルの可動部に、ワーク搬送位置決め装置上のワークに作業を施す作業ヘッドを装着し、かつ支持枠の上端の高さを作業者の目線より下方に位置させたものである。

40

【0012】

この構成によれば、複数の作業ヘッドにてかつ各作業ヘッドがそれぞれ独立して作業を行うことにより作業効率を格段に向上することができ、かつ各作業ヘッドが相互にその動作に伴う振動等の影響を受けないため作業精度を確保でき、また複数の作業ヘッドを備えた

50

部品実装機でありながら、Y軸テーブルをワーク搬送方向に沿うX方向に並列させて架台のY方向両端に立設した支持枠間に架設しているので、部品実装機のX方向の外形寸法を相対的に小さくすることができてコンパクトな構成とすることができ、作業ラインの設備コストを大幅に低減することができ、しかも支持枠の上端を作業者の目線高さよりも低くしていることでY軸テーブル間の間隔を通して上方から両側の作業ヘッドの動作状態を視認することができ、動作状態の確認を容易に行うことができ、保守点検の作業性が向上し、さらに全体の高さ寸法を作業者の目線高さよりも低くしているため、架台及び支持枠の高さ寸法が低くなる分その剛性が高くなって実装精度を向上することができる。

【0013】

また、Y軸テーブルがその下部に可動部を備え、X軸テーブルがその下部に可動部を備え、X軸テーブルの可動部の下部に作業ヘッドを装着すると、作業ヘッドがY軸テーブルとX軸テーブルにて吊り下げ方式にて支持され、作業ヘッドの高い支持剛性を得ながらコンパクトに構成できる。

【0014】

また、Y軸テーブルの可動部にX軸テーブルの中央部を装着し、Y軸テーブルの配設間隔をX軸テーブルの長さより若干長い間隔とすると、X軸テーブルの中央部で支持されるので、その両端間で作業ヘッドが移動する際の支持剛性を高くでき、かつ部品実装機のX方向の寸法をコンパクトにしながらかつY軸テーブル間の視認スペースを十分に確保することができる。

【0015】

また、X軸テーブルは、下部に配設された可動部を移動自在に支持する両側のガイド部と、可動部の移動経路の上方でかつ両側のガイド部の間に配設されて可動部を駆動及び位置決めするリニアモータを有すると、容易に実現できる上下寸法の小さいリニアモータを用いることでX軸テーブルの上下寸法を小さくでき、それによって支持枠の上端の高さを低くしながら作業ヘッドによる作業高さを可及的に高くでき、高い作業性を確保することができる。

【0016】

また、架台上のY方向の少なくとも一端側に部品供給部を配設し、作業ヘッドには、X軸テーブルの可動部の直下部分に昇降機構を有し、昇降機構の側部に部品供給部より部品を吸着する複数のノズルを有するノズルユニットが配設されていると、部品を吸着して実装する作業ヘッド自体の上下高さ寸法を小さくでき、それによって支持枠の上端の高さを低くしながら作業ヘッドによる実装作業高さを可及的に高くでき、かつそのノズルユニットに複数のノズルを有するので高い作業性を確保することができる。

【0017】

また、ノズルユニットは、複数のノズルが部品供給部より同時吸着可能に配置されていると、1回の作業ヘッドの部品供給部への移動とノズルユニットの昇降動作によって複数の部品を一度に保持できるので、その分実装効率を向上することができる。

【0018】

また、ノズルユニットが、昇降機構の昇降動作を任意のノズルに選択的に伝達する選択機構を備えていると、昇降機構にて単純に選択機構を昇降駆動するだけで任意のノズルを作用させることができ、簡単でシンプルな構成にて効率的に必要な部品の保持・実装動作を行うことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の部品実装機を基板に電子部品を実装する部品実装機に適用した一実施形態について、図1～図7を参照して説明する。

【0020】

本実施形態の部品実装機1の全体構成を示す図1～図3において、架台2上の前後方向（Y方向）の両端に門形の支持枠3が立設され、これら架台2と支持枠3にて部品実装機1の筐体4が構成されている。筐体4は、支持枠3の上端の高さHが作業者Wの目線Eの高さ

10

20

30

40

50

さより下方に位置するように構成されている。具体的には、目線Eの高さを1550mm程度と想定して、支持枠3の上端の高さHを1250～1350mmにしている。すなわち、高さHをあまり低くすると、実装作業位置が極端に低くなって作業員Wが各種作業を行う場合の作業性が悪くなり、逆に高くすると背の低い作業員Wが実装状態を視認するのが困難になるため、この程度が適当である。

【0021】

架台2上の前後方向(Y方向)の略中央部には、部品を実装すべき基板(ワーク)5を左右方向(X方向)に搬送及び位置決めする基板搬送位置決め装置(ワーク搬送位置決め装置)6が配設されている。また、架台2上の前端側には、左右一対の部品供給部7が配設されている。各部品供給部7には、複数(図示例では12個)の部品供給カセット8が並列して搭載されており、各部品供給カセット8は多数の部品を収容するとともに所定の部品供給位置に順次部品を供給するように構成されている。なお、部品供給部7には、部品供給カセット8に代えて、部品を収容したトレイを供給するトレイフィーダを配置してもよい。また、部品供給部7の基板搬送位置決め装置6側の側部には、部品供給部7から取り出された部品を認識する部品認識装置9が配設されている。

【0022】

架台2の前後両端の支持枠3、3の上端間には、左右に適当な間隔をあけて一対のY軸テーブル10、10が架設されている。Y軸テーブル10は、図4(a)、(b)に詳細に示すように、高さの低い略門形の断面形状を有する剛性の高い梁状本体10aを備え、その両側下端部に配設されたガイドレール10bにてリニアガイド部材10cを介して可動部10dが移動自在に支持され、かつ駆動モータ10eにて作動される送りねじ機構10fにて可動部10dを移動及び位置決めするように構成されている。

【0023】

Y軸テーブル10の可動部10dの下面に、X軸テーブル11の中央部が装着固定されている。それに伴って一対のY軸テーブル10、10の配設間隔は、X軸テーブル11の長さより若干長い間隔に設定されている。X軸テーブル11は、図5、図6に示すように、断面形状が扁平な略門形の本体枠11aを備え、その両側下端部に配設されたガイドレール11bにてリニアガイド部材11cを介して可動部11dが移動自在に支持され、かつ可動部11dの移動経路の上方の本体枠11aの内部空間に収容されたリニアモータ11eにて可動部11dを駆動及び位置決めするように構成されている。可動部11dの位置は、本体枠11aの一側面に固定されたリニアスケール11fを可動部11dの一側に取付けられたリーダ11gにて読み取って検出するように構成されている。また、本体枠11aの両端近傍の両側に可動部11dの移動端を規制するストッパ11hが設けられている。

【0024】

X軸テーブル11の可動部11dの下面に、部品供給部7で部品を保持して基板5に実装する実装ヘッド(作業ヘッド)12が装着されている。実装ヘッド12は、図7に示すように、X軸テーブルの可動部の直下部分に昇降機構13を有し、昇降機構13のY方向一側(部品供給部7側)に部品を吸着するノズルユニット14が配設され、昇降機構13のY方向他側に昇降機構13及びノズルユニット14の駆動制御ユニット15が配設されている。また、ノズルユニット14の一側部に基板5を認識する基板認識装置16とその照明装置16aが装着されている。

【0025】

昇降機構13は、駆動モータ13aにて回転駆動されるボールねじ13bとそれに螺合するナット部材13cとから成る送りねじ機構を備え、そのナット部材13cに昇降部13dが結合されている。

【0026】

ノズルユニット14には、ノズル17がX方向に5本並列されるとともにそのノズル列がY方向に2列に配設され、これら計10本のノズル17が各々上下移動自在にかつばね18にて上方の移動端に移動付勢されて下降移動可能に支持されている。また、これらのノ

10

20

30

40

50

ズル17群の上部に、昇降機構13の昇降部13dに結合されて連動して昇降するとともにその下降動作を各ノズル17に選択的に伝達する選択機構19が配設されている。

【0027】

この選択機構19は、各ノズル17に対応して10個のシリンダ室21が形成されたシリンダブロック20を備え、そのシリンダ室21内に配設されたピストン22からノズル17の上端に係合する押下軸23が延出され、かつピストン22を下方に移動付勢するばね24が設けられている。かくして、昇降機構13の下降動作に連動して下降移動させるノズル17に対応するシリンダ室21の上方に圧縮エアを導入することにより、シリンダブロック20とともにピストン22及び押下軸23を介してノズル17が押し下げられて下降し、その他のノズル17は対応するシリンダ室21内でピストン22が上昇移動することばね18の付勢力によって上方の移動端に保持されたままとなり、作用させるノズル17を任意に選択することができるように構成されている。各ノズル17の配置間隔は部品供給部7における部品供給カセット8の並列間隔に対応して設定され、一度に複数の部品を吸着できるように構成されている。

10

【0028】

なお、図7において、25はノズル17の軸芯回りの回転位置を補正するための θ 軸駆動モータであり、ラックピニオン機構26とスライダ・レバー機構27（詳細機構は省略）を介して各ノズル17の回転位置を調整できるように構成されている。

【0029】

以上の構成の部品実装機1によれば、単一の部品実装機1において、複数の実装ヘッド12にてかつ各実装ヘッド12が各々Y軸テーブル10とX軸テーブル11にて独立して移動及び位置決めされて部品実装動作を行うので、部品の実装効率を格段に向上することができかつ単一のテーブルに複数の実装ヘッド12を設けたものでないの、各実装ヘッド12が相互に他方の実装ヘッド12の実装動作に伴う振動等の影響を受けることがなく、実装精度を確保することができる。

20

【0030】

さらに、実装ヘッド12のノズルユニット14は、図示例で、X方向に5本のノズル17が並列配置され、かつそれがY方向に2列に配列されて、計10本のノズル17を有しているの、実装ヘッド12の部品供給部7への1回の移動によって最大10個の部品を保持することができ、その分一層実装効率を向上することができる。

30

【0031】

また、このように複数の実装ヘッド12を備えた部品実装機1でありながら、Y軸テーブル10を基板搬送方向である左右方向（X方向）に並列させ、前後方向両端に立設した支持枠3、3間に架設しているので、部品実装機1のX方向の外形寸法をコンパクトに構成することができ、実装ラインの設備コストを大幅に低減することができる。しかも、このように複数の実装ヘッド12を備えていながら、支持枠3の上端の高さHを作業者Wの目線Eの高さよりも低くしているの、Y軸テーブル10、10間の間隔を通して上方から両側の実装ヘッド12の動作状態を視認することができ、実装動作状態の確認を容易に行うことができ保守点検の作業性が向上する。さらに、全体の高さ寸法を作業者Wの目線Eの高さよりも低くしていることで、架台2及び支持枠3の高さ寸法が低くなる分筐体4の剛性が高くなって実装精度を向上することができる。

40

【0032】

また、Y軸テーブル10の下面にその可動部10dを備え、その可動部10dにX軸テーブル11の中央部が装着され、このX軸テーブル11の下面にその可動部11dを備え、その可動部11dの下面に実装ヘッド12が装着され、実装ヘッド12がY軸テーブル10とX軸テーブル11にて吊り下げ方式にて支持されているの、実装ヘッド12の高い支持剛性を得ながらコンパクトに構成でき、またX軸テーブル11が中央部で支持されているの、X軸テーブル11の両端間で実装ヘッド12が移動する際の支持剛性を高くできるとともに、Y軸テーブル10、10間の視認スペースを十分に確保することができる。

50

【0033】

具体数値例を示すと、例えばX軸テーブル11の長さを450mm程度とすると、部品実装機1のX方向の外形寸法を900mm程度の寸法に納めることができ、またY軸テーブル10の幅寸法を200mm程度とすれば、Y軸テーブル10、10間の250mm程度の間隔を通して上方から両側の実装ヘッド12の動作状態を視認することができる。

【0034】

また、本実施形態では、X軸テーブル11が、扁平な断面寸法の本体枠11aの下部に配設された両側のガイドレール11bにて可動部11dを移動自在に支持し、この可動部11dの移動経路の上方で本体枠11a内の收容配設された上下寸法の小さいリニアモータ11eにて可動部11dを駆動及び位置決めするようにしているので、X軸テーブル11を上下寸法の小さいものとすることができ、それによって支持枠3の上端の高さを低くしながら実装ヘッド12による実装作業高さを可及的に高くでき、高い作業性を確保することができる。

10

【0035】

また、実装ヘッド12が、X軸テーブル11の可動部11dの直下部分に昇降機構13を有し、この昇降機構13の前側部に部品を吸着するノズルユニット14を配設し、昇降機構13の後側部に昇降機構13及びノズルユニット14の駆動制御ユニット15を配設していることで、実装ヘッド12自体の上下高さ寸法を小さくすることができ、それによって支持枠3の上端の高さを低くしながら実装ヘッド12による実装作業高さを可及的に高くでき、高い作業性を確保することができる。

20

【0036】

また、ノズルユニット14が、昇降機構13の昇降動作を任意のノズル17に選択的に伝達する選択機構19を備えているので、昇降機構13にて単純にノズルユニット14の選択機構19を昇降駆動するだけで任意のノズル17を作用させることができ、簡単でシンプルな構成にて効率的に必要な部品の保持・実装動作を行うことができる。

【0037】

【発明の効果】

本発明の部品実装機によれば、複数の作業ヘッドにてかつ各作業ヘッドがそれぞれ独立して動作を行うので、作業効率を格段に向上することができ、かつ各作業ヘッドが相互にその動作に伴う振動等の影響を受けないため作業精度を確保できる。また、複数の作業ヘッドを備えた部品実装機でありながらそのY軸テーブルをワーク搬送方向に沿うX方向に並列させて架台のY方向両端に立設した支持枠間に架設しているので、部品実装機のX方向の外形寸法を相対的に小さくすることができてコンパクトな構成とすることができ、作業ラインの設備コストを大幅に低減することができる。しかも、支持枠の上端を作業者の目線高さよりも低くしていることでY軸テーブル間の間隔を通して上方から両側の作業ヘッドの動作状態を視認することができ、動作状態の確認を容易に行うことができ、保守点検の作業性が向上する。さらに、上記のように全体の高さ寸法を作業者の目線高さより低くしていることで、架台及び支持枠の高さ寸法が低くなる分その剛性が高くなって作業精度を向上することができる等の効果が得られる。

30

【図面の簡単な説明】

40

【図1】本発明の部品実装機の一実施形態の側面図である。

【図2】同実施形態の平面図である。

【図3】同実施形態の斜視図である。

【図4】同実施形態のY軸テーブルを示し、(a)は全体斜視図、(b)は(a)のA-A線で破断して示した斜視図である。

【図5】同実施形態のX軸テーブルを斜め下方から見た全体斜視図である。

【図6】同実施形態のX軸テーブルを図5のB-B線で破断して示した斜視図である。

【図7】同実施形態の実装ヘッドを斜め下方から見るとともに一部を破断して示した斜視図である。

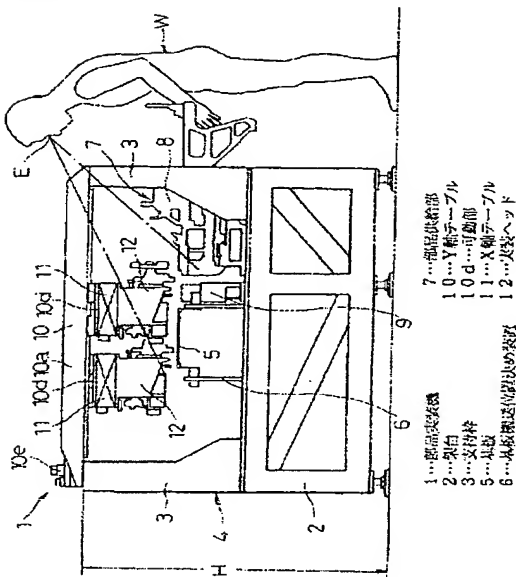
【符号の説明】

50

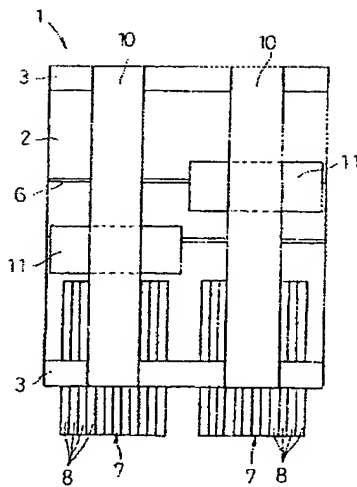
- 1 部品実装機
- 2 架台
- 3 支持枠
- 5 基板（ワーク）
- 6 基板搬送位置決め装置（ワーク搬送位置決め装置）
- 7 部品供給部
- 10 Y軸テーブル
- 10d 可動部
- 11 X軸テーブル
- 11b ガイドレール
- 11d 可動部
- 11e リニアモータ
- 12 実装ヘッド（作業ヘッド）
- 13 昇降機構
- 14 ノズルユニット
- 15 駆動制御ユニット
- 17 ノズル
- 19 選択機構

10

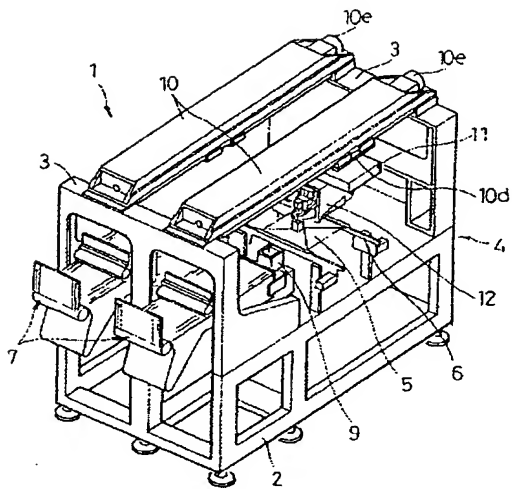
【図 1】



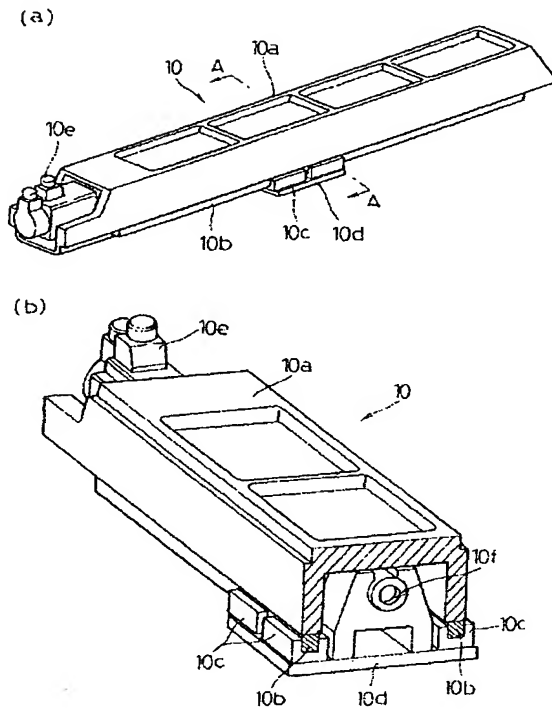
【図 2】



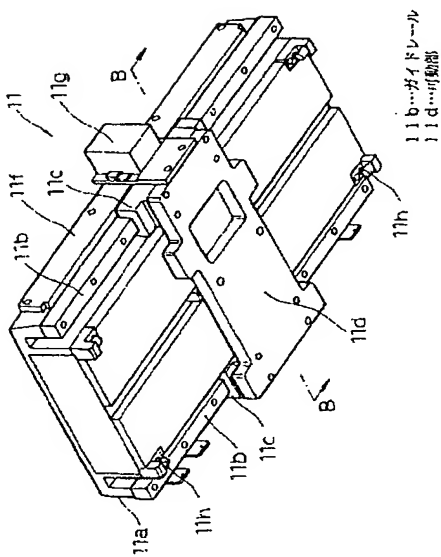
【図 3】



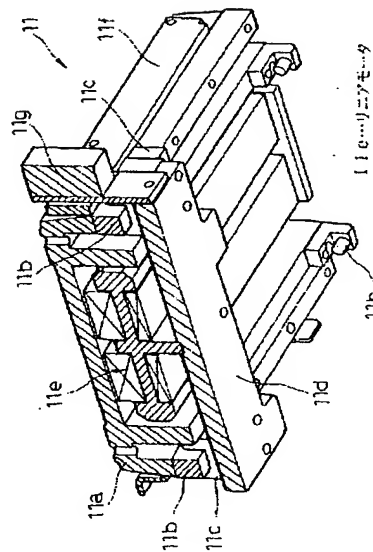
【図 4】



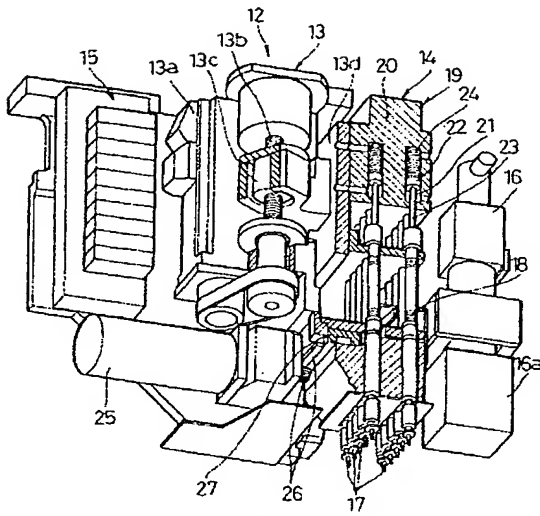
【図 5】



【図 6】



【図 7】



- 13...昇降機構
- 14...ノズルユニット
- 15...駆動制御ユニット
- 17...ノズル
- 19...選択機構

フロントページの続き

(72)発明者 川隅 顕介

東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニック ファクトリーソリューションズ株式会社内

(72)発明者 上森 大嗣

東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニック ファクトリーソリューションズ株式会社内

(72)発明者 飯塚 公雄

東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニック ファクトリーソリューションズ株式会社内

Fターム(参考) 5E313 AA01 AA11 EE24 EE25 FF11 FF24 FF28 FG01